

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-159122

(43)Date of publication of application : 02.06.1992

(51)Int.Cl.

B60H 1/00
B60H 1/00
B60K 28/06

(21)Application number : 02-286269

(71)Applicant : NISSAN MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 24.10.1990

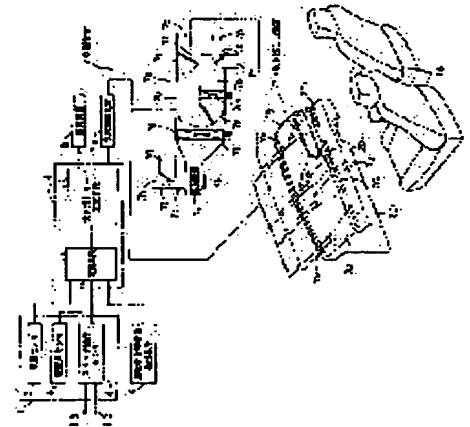
(72)Inventor : HAGINO MITSUAKI

(54) DOZE DRIVING PREVENTION DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent doze of a driver securely without giving any discomfort to the driver by switching over conditioning air to a 1st blowing mode at which air is blown concentratedly toward the driver and a 2nd blowing mode at which it is blown toward the driver with flow sense applied to him.

CONSTITUTION: An operating condition of a vehicle is detected by a detector means 1. Also a physiological condition of a driver is detected by a detector means 5. In addition, the degree of fatigue of the driver is calculated based on output signals from the abovementioned detector means 1 and 5, and whether awakening of the driver is needed or not is discriminated by a discrimination means 6. When awakening of the driver is judged to be needed, an air conditioner 7 is altered to a 1st blowing mode at which conditioning air is blown concentratedly toward the driver and a 2nd blowing mode at which it is blown toward the driver with flow sense applied to him by an alteration means 11. Namely, conditioning air is blown concentratedly toward the driver first to awake him, and then it is blown toward the driver with flow sense applied to him to continue awakening effect on him.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑪ 公開特許公報(A)

平4-159122

⑫ Int. Cl. 5

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成 4 年(1992) 6 月 2 日

B 60 H 1/00

1 0 3 P

7914-3L

1 0 1 Q

7914-3L

B 60 K 28/06

A

7140-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全12頁)

⑭ 発明の名称 居眠り運転防止装置

⑮ 特 願 平2-286269

⑯ 出 願 平 2 (1990)10月24日

⑰ 発 明 者 萩 野 光 明 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地 日産自動車株式会社
内

⑱ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町 2 番地

⑲ 代 理 人 弁理士 志賀 富士弥 外 3 名

明 細 書

1. 発明の名称

居眠り運転防止装置

2. 特許請求の範囲

(1) 車室内に空調風を吹き出す空調装置と、

車両の運転状態を検出する車両運転状態検出手段と、

車両運転者の生理状態を検出する運転者生理状態検出手段と、

前記車両運転状態検出手段と運転者生理状態検出手段との出力信号に基づき運転者の疲労度を演算して運転者の覚醒が必要かどうかを判定する判別手段と、

この判別手段の運転者の覚醒が必要である判定結果に基づき、前記空調装置を、空調風が運転者に集中的に吹き出される第1の吹き出しモードと、空調風が運転者に気流感をもって吹き出される第2の吹き出しモードと、に変更する吹き出しモード変更手段と、

を備えたことを特徴とする居眠り運転防止装置。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

この発明は、運転者の疲労度に応じて運転者を覚醒する居眠り運転防止装置に関する。

従来の技術

第13、14図は、従来の居眠り運転防止装置を示すものであって、これは、車両運転状態検出手段1が車速センサ2と転舵角センサ3とスイッチ操作センサ4とで構成してあり、この車両運転状態検出手段1の出力信号と、運転者生理状態検出手段5の出力信号とを、マイクロプロセッサに構成された判別手段6に入力し、この判別手段6が運転者の疲労度を演算して、疲労度がある範囲を越えた場合には、空調装置7と警告装置8とに信号を出力し、警告装置8が警報を発生するとともに、空調装置7の吹き出し口装置9が予め定められていたベントモードのような吹き出しモードとなって冷風あるいは覚醒効果が有る香りのある空調風を運転者に向け集中的に吹き出し、運転者を覚醒するようになっている。なお、第13図中

の符号10はキャンセルスイッチである。この類似構造は、例えば実開昭64-37755号公報あるいは実開昭62-187931号公報等に表示されている。

発明が解決しようとする課題

前述した居眠り運転防止装置では、運転者がキャンセルスイッチ10を押すまでの間、または、一定時間が経過するまでの間のみ吹き出し口装置9から運転者に空調風を集中的に単調に吹き付け、その後は再び元の空調制御状態に戻すようになっている。しかし、一旦居眠りを始めた運転者は、一回覚醒したとしても一定の空調状態が続くと覚醒効果が薄れ時間経過とともに再び居眠り状態に陥ってしまう可能性がある。

課題を解決するための手段

そこで本発明にあっては、第1図の概念図に示すように、車室内に空調風を吹き出す空調装置7と、車両の運転状態を検出する車両運転状態検出手段1と、運転者の生理状態を検出する運転者生理状態検出手段5と、前記車両運転状態検出手段

実施例

以下、この発明の一実施例を図面とともに前述した従来構造と同一部分に同一符号を付して詳述する。

先ず、実施例の構造を説明する。

第2図は居眠り運転防止装置の全体を示すものであって、これは、空調装置7と車両運転状態検出手段1と運転者生理状態検出手段5と判別手段6と、吹き出しモード変更手段11と警告装置8とを備えている。

車両運転状態検出手段1は、車両の運転状態を検出し、この検出状態に応じた電気信号を出力するものであって、これは、車両の走行速度に応じた検出信号を出力する車速センサ2と、図外のステアリング装置の操舵角に応じた検出信号を出力する転舵角センサ3と、キャンセルスイッチ10やシステム始動スイッチ12あるいはその他のスイッチ等のような各種スイッチのオン・オフ操作に応じた検出信号を出力するスイッチ操作センサ4とで構成してある。

1と運転者生理状態検出手段5との出力信号に基づき運転者の疲労度を演算して運転者の覚醒が必要かどうかを判定する判別手段6と、この判別手段6の運転者の覚醒が必要である判定結果に基づき前記空調装置7を空調風が運転者に集中的に吹き出される第1の吹き出しモードと空調風が運転者に気流感をもって吹き出される第2の吹き出しモードとに変更する吹き出しモード変更手段11と、を備えている。

作用

車両運転状態検出手段1と運転者生理状態検出手段5との出力信号を取り込んでいる判別手段6が、運転者の覚醒を必要と判定すると、先ず、吹き出しモード変更手段11が空調装置7を第1の吹き出しモードに選定することにより、空調風が運転者に集中的に吹き付けられ、運転者を覚醒する。次いで、吹き出しモード変更手段11が空調装置7を第2の吹き出しモードに切り替えることにより、空調風が運転者に気流感をもって吹き付けられ、運転者に覚醒効果を持続させる。

運転者生理状態検出手段5は、対象乗員のうちの運転者13(第8~10図参照)の生理状態としての居眠りを検出し、この検出状態に応じた電気信号を出力する。

判別手段6は、車両運転状態検出手段1と運転者状態検出手段5との出力信号に基づき、運転者13の疲労度を演算して、運転者13の覚醒が必要かどうかを判定し、その判定結果なる電気信号を出力する。

吹き出しモード変更手段11は、判別手段6の運転者の覚醒が必要である判定結果に基づき、空調装置7を、空調風が運転者に集中的に吹き出される第1の吹き出しモードと、空調風が運転者に気流感をもって吹き出される第2の吹き出しモードと、に変更する。

ここで、判別手段6と吹き出しモード変更手段11とは、マイクロプロセッサ14に構成されており、マイクロプロセッサ14のメモリに予め記憶されたプログラムにしたがって第3図に示すフローチャートの処理を実行する。

一方、空調装置7は、空調制御装置7aが図外の熱負荷判定センサからの信号あるいは運転者13の操作により、空調装置本体7bから車室内に吹き出される空調風の吹き出しモード、吹き出し風量、吹き出し風温等を制御するようになっている。空調装置本体7bは、ブローユニット7cとクーリングユニット7dとヒータユニット7eとダクトユニット7fとを備えている。ブローユニット7cには、外気導入口7gと内気導入口7hとインテークドア7iとブローファン7jとが設けてある。外気導入口7gは、走行風圧を受けて外気を導入する。内気導入口7hは、車室内の空気を導入する。インテークドア7iは外気導入口7gと内気導入口7hを選択的に開閉する。ブローファン7jは、ブローファンモータ7kにより回転する。クーリングユニット7dには、エバポレータ7lが設けてある。エバポレータ7lは、図外のコンプレッサ、コンデンサ、膨張弁等で構成した冷凍サイクルから供給される冷媒で通過する空気を冷却する。ヒータユニット7eには、ヒ

ータコア7mとエアミックスドア7nとエアミックスチャンバ7oとが設けてある。ヒータコア7mは、図外のエンジン、温水コック等で構成した加熱サイクルから供給される温水で通過した空気を暖める。エアミックスドア7nは、エバポレータ7lを通過して冷えている空気がヒータコア7mを迂回して冷えたままの冷気と、エバポレータ7lを通過して冷えている空気がヒータコア7mを通過して暖められた暖気と、の割合を調整するように開閉する。ダクトユニット7fには、デフロスタダクト7pとベンチレータダクト7qと足元ダクト7rとドア7s、7tとが設けてある。デフロスタダクト7pは、インストルメントパネル7tに設けられたデフロスタ吹き出し口7uに接続され、図外のフロントウィンドウに向けて空調風を吹き出す。ベンチレータダクト7pは、インストルメントパネル15内に車幅方向左右に配置された複数のベンチレータ吹き出し口装置としての吹き出し口装置7uそれぞれに接続され、複数の吹き出し口装置7uに対向するように前席1

6に着座した対象乗員13の上半身に向けて空調風を吹き出す。足元ダクト7rの吹き出し口は、対象乗員13の足元に向けて空調風を吹き出す。ドア7sは、デフロスタダクト7pと足元ダクト7rとを選択的に開閉する。ドア7tは、ベンチレータダクト7qを開閉する。

ここで、吹き出し口装置7uは、大まかには第4、5図に示すように、ダクト20と、複数のフィン21a、21b、21cと、フィン駆動機構23とを備えている。

ダクト20は、第4、5図に示すように、左右側壁20a、20bと上下壁20c、20dと中間壁20eと前後壁20f、20gとを備えている。中間壁20eと上壁20cと左右側壁20a、20bの上部と前後壁20f、20gとが、閉空間部20hを形成している。中間壁102eと左右側壁102a、102bの下部と下壁102dとが、縦横比の大きな横長の吹き出し口20iを形成している。

フィン21a、21b、21cは、第4、5図

に示すように、ダクト20内に車幅方向へ離間して配置して回転自在に組み付けてある。各フィン21a、21b、21cそれぞれは、軸22a、22b、22cを備えている。これらの軸22a～22cは、ダクト20の上下壁20c、20dに軸受け嵌合してある。

フィン駆動機構23は、第4、5図に示すように、モータ支持台24とモータ25とビニオンギヤ26とラックギヤ27と溝形成体28と複数の第1リンクプレート29a、29b、29cと複数の第2リンクプレート30a、30b、30cとを備えている。具体的には、モータ支持台24は、ダクト20の左側壁20aに固定してある。このモータ支持台24には、前記モータ25が取り付けられている。このモータ25の出力軸には前記ビニオンギヤ26が固定してある。溝形成体28は、ダクト20の上壁20c上に配置してある。この溝形成体28には、前記フィン21a～21cと同数なる複数のガイド溝31a、31b、31cが形成してある。これらのガイド溝31a～

31cは、第6図または第7図に示すように平面から見て、個別に特有の形状になっている。この一実施例では、吹き出し口装置7uが、第2図に示すように、対象乗員13一人に対して左右2個になっていることから、この一人の対象乗員13の左前方に配置される吹き出し口装置7uにおける薄形成体28のガイド溝31a~31cは、第6図に示す形状になっており、前記一人の対象乗員13の右前方に配置される吹き出し口装置7uにおける薄形成体28のガイド溝31a~31cは、第7図に示す形状になっている。再び第4、5図に戻って説明すると、薄形成体28の左側部には、前記ラックギヤ27が形成してある。このラックギヤ27には、前記ピニオンギヤ26が噛合している。また、前記第1リンクプレート29aと第2リンクプレート30aとガイド溝31aと前記フィン21aとが、1組になっている。第1リンクプレート29bと第2リンクプレート30bとガイド溝31bと前記フィン21bとが、1組になっている。第1リンクプレート29cと

第2リンクプレート30cとガイド溝31cと前記フィン21cとが、1組になっている。第1リンクプレート29a~29cと第2リンクプレート30a~30cとは、ダクト20の開空間部20h内に配置してある。第1リンクプレート29a~29cの一端それぞれが、フィン21a~21cの開空間部20h内に突出する上端に固定してある。第1リンクプレート29a~29cの他端には、ピン32a、32b、32cが上方に向けて設けてある。第2リンクプレート30a~30cの一端は、軸33a、33b、33cによりダクト20の上壁20cに回動可能に取り付けてある。第2リンクプレート30a~30cの他端には、長孔34a、34b、34cが形成してある。この長孔34a~34cには、第1リンクプレート29a~29cのピン32a~32cが摺接係合している。第2リンクプレート30a~30cの中間部には、ピン35a、35b、35cが上方に向けて設けてある。このピン35a~35cはダクト20の上壁20cに形成された逃げ

溝36a、36b、36cを貫通して薄形成体28のガイド溝31a~31cに摺接係合している。したがって、フィン駆動機構23は、モータ25が回転駆動すると、薄形成体28がピニオンギヤ26とラックギヤ27とを介してダクト20の上壁20cに沿って第5図に矢印で示す前後方向へ水平に移動し、第2リンクプレート30a~30cがピン35a~35cのガイド溝31a~31cへの摺接係合によりピン33a~33cを中心として揺動し、第1リンクプレート29a~29cがピン32a~32cの長孔34a~34cへの摺接係合により軸22a~22cを中心として揺動し、もって、フィン21a、21b、21cが軸22a、22b、22cを中心として回転する。これにより、吹き出し口装置7uから車室内に吹き出される空調風の吹き出しモードが、第8図に示す集中吹き出しモード、第9図に示す拡散吹き出しモード、第10図に示す回避吹き出しモード、第11図に示すスイング吹き出しモードのうちの1つの吹き出しモードになる。

つまり、集中吹き出しモードは、第8図に示すように、モータ25の回転量と回転方向との駆動制御による薄形成体28の移動量を制御し、複数のフィン21a~21cが内側に向きつつ略平行となるように回転することにより、空調風が複数のフィン21a~21cで誘導されつつ吹き出し口201から仮想線で示す範囲をもって対象乗員13に集中しつつ車室内に吹き出される。

拡散吹き出しモードは、第9図に示すように、モータ25の回転量と回転方向との駆動制御による薄形成体28の移動量を制御し、外側のフィン21aが外側を向くように回転し、中間のフィン21bが前後方向に向くように回転し、内側のフィン21cが内側を向くように回転することにより、空調風が複数のフィン21a~21cで誘導されつつ吹き出し口201から仮想線で示す範囲をもって対象乗員13を含む車室内の広い領域に吹き出される。

回避吹き出しモードは、第10図に示すように、モータ25の回転量と回転方向との駆動制御によ

る筒形成体28の移動量を制御し、複数のフィン21a~21cが外側に向きつつ略平行となるように回転することにより、空調風が複数のフィン21a~21cで誘導されつつ吹き出し口201から仮想線で示す範囲をもって対象乗員13を含まない車室内の領域に吹き出される。

スイング吹き出しモードは、第11図に示すように、通常スイング切り換えタイミングと、覚醒スイング切り換えタイミングとのうちのいずれか一方のタイミングをもって、集中吹き出しモードと拡散吹き出しモードとに順次切り換えられる。この切り換えタイミングは、空調制御装置7aのメモリに予め記憶してある。

次に、第1実施例の作用を第3図に示すフローチャートを参照しながら説明する。

ステップ101では、車両の図外のイグニッションスイッチをオン動作することにより、マイクロプロセッサ14が起動して処理の実行を始め、ステップ102に進む。

ステップ102では、スイッチ操作センサ4か

nに“1”を加えた $n = n + 1$ を演算して、ステップ107に進む。

ステップ107では、空調装置7が駆動中か否かを判断する。空調装置7が停止中の場合は、ステップ108に進む。これとは逆に、空調装置7が駆動中の場合は、ステップ109に進む。

ステップ108では、空調装置7を駆動し、ステップ109に進む。

ステップ109では、空調装置7の吹き出しモードがベントモードであるか否かを判断する。吹き出しモードがデフロストモードやフットモードのようにベントモード以外の場合は、ステップ110に進む。これとは逆に、吹き出しモードがベントモードの場合はステップ111に進む。

ステップ110では、ドア7tを開動作して運転者13に対応する吹き出し口装置7uから空調風が吹き出されるように、運転者13に対応する吹き出し口装置7uのみをベントモードに設定し、ステップ111に進む。

ステップ111では、運転者13に対応する吹

らの出力信号によりシステム始動スイッチ12がオン動作しているか否かを判断する。そして、システム始動スイッチ12がオフ動作の場合は、当該ステップ102に戻る。これとは逆に、システム始動スイッチ12がオン動作の場合は、ステップ103に進む。

ステップ103では、判別手段6で運転者13の覚醒が必要であるか否かを判定する。そして、運転者13の覚醒が不要な場合は、ステップ102に戻る。これとは逆に、運転者13の覚醒が必要な場合は、ステップ104に進む。

ステップ104では、警告装置8に警告起動信号を出力する。これにより、警告装置8が警報を発して運転者13に居眠りを知らせる。そして、ステップ105に進む。

ステップ105では、判別手段6で覚醒モード起動信号が何回出力されたかを計数する覚醒モードカウンタ(覚醒必要回数) $n = 0$ に設定し、ステップ106に進む。

ステップ106では、上記覚醒モードカウンタ

き出し口装置7uが第1の吹き出しモードとしての集中吹き出しモードになっているか否かを判別する。吹き出し口装置7uが拡散吹き出しモードや回避吹き出しモードあるいはスイング吹き出しモードのように、集中吹き出しモード以外の場合は、ステップ112に進む。これとは逆に、吹き出し口装置7uが集中吹き出しモードの場合は、ステップ113に進む。

ステップ112では吹き出しモード変更手段11が空調制御装置7aに第1の吹き出しモード信号を出力する。これにより、空調制御装置7aが運転者13に対応する吹き出し口装置7uの図外のドライブ回路を駆動し、このドライブ回路が第1の吹き出しモード信号に応じた電力をモータ25に供給し、このモータ25の回転駆動によりフィン21a~21cが第1の吹き出しモード、つまり第8図に示す集中吹き出しモードとなる。そして、ステップ113に進む。

ステップ113では、第1の吹き出しモード経過タイムカウンタ $t_1 = 0$ に設定し、ステップ1

14に進む。

ステップ114では、第1の吹き出しモード経過カウンタ t_1 に単位経過時間たる“1”を加えた第1の吹き出しモード経過時刻 $t_1 = t_1 + 1$ を演算し、ステップ115に進む。

ステップ115では、上記ステップ107~112で空調装置7が駆動しているとともに運転者13に対応する吹き出し口装置7uが第1の吹き出しモードになっているので、空調風が吹き出し口装置7uから運転者13に向けて集中的に吹き出される。そして、ステップ116に進む。

ステップ116では、キャンセルスイッチ10がオン動作しているか否かを判断する。そして、キャンセルスイッチ10がオフ動作の場合はステップ117に進む。これとは逆に、キャンセルスイッチ10がオン動作の場合は、ステップ119に進む。

ステップ117では、ステップ114での第1の吹き出しモード経過時刻 $t_1 = t_1 + 1$ が所定の第1吹き出しモード維持時間 t_{10} を越えたか否かを

判断する。そして、第1の吹き出しモード経過時刻 $t_1 = t_1 + 1$ が所定の第1吹き出しモード維持時間 t_{10} 以下の場合は、ステップ114に戻る。これとは逆に、第1の吹き出しモード経過時刻 $t_1 = t_1 + 1$ が所定の第1吹き出しモード維持時間 t_{10} を越えた場合は、ステップ118に進む。

ステップ118では、所定の第1吹き出しモード維持時間 t_{10} を経過しても、運転者13がキャンセルスイッチ10をオン動作しないで居眠りしているのと同じ状態であることから、覚醒能力増加信号を空調制御装置7aに出力する。これにより、空調制御装置7aが、例えば、吹き出し風量を増加したり、吹き出し風温を下げたり、香りを強めたりするように、空調装置本体7bを駆動制御し、吹き出し口装置7uが上記ステップ115での第1の吹き出しモードの能力を増加、つまり、ステップ115よりも覚醒効果の高い空調風を運転者13に集中的に吹き出す。そして、ステップ114に戻る。

ステップ119では、運転者13がキャンセルスイッチ10をオン動作し覚醒しているのと同じ状態であることから、判別手段6が警告停止信号を警告装置8に出力し、警告装置8の起動を停止する。これにより、警告装置8から発している警告が止まる。そして、ステップ120に進む。

ステップ120では、第2の吹き出しモード経過タイムカウンタ $t_2 = 0$ に設定し、ステップ121に進む。

ステップ121では、第2の吹き出しモード経過タイムカウンタ t_2 に単位経過時間たる“1”を加えた第2の吹き出しモード経過時刻 $t_2 = t_2 + 1$ を演算し、ステップ122に進む。

ステップ122では、吹き出しモード変更手段11が復帰信号を空調制御装置7aに出力する。これにより、空調装置本体7bの吹き出し風量や吹き出し風温等が通常のエアコン制御状態に戻る。そして、ステップ123に進む。

ステップ123では、覚醒モード起動信号が有るか否かを判断する。覚醒モード起動信号有りの場合は、ステップ127に進む。これとは逆に、

覚醒モード起動信号無しの場合は、ステップ124に進む。

ステップ124では、ステップ123での判断結果が覚醒モード起動信号無しであり、運転者13がキャンセルスイッチ10をオン動作してからステップ123までの間において、運転者13が居眠りをしていない状態であるので、吹き出しモード変更手段11が空調制御装置7aに第2の吹き出しモード信号を出力し、空調制御装置7aが第11図に示す覚醒スイング切り換えタイミングを選択する。そして、ステップ125に進む。

ステップ125では、空調制御装置7aが運転者13に対応する吹き出し口装置7uの図外のドライブ回路を駆動し、このドライブ回路が第2の吹き出しモード信号に応じた電力をモータ25に供給し、このモータ25の回転駆動により、フィン21a~21cが第2の吹き出しモード、つまり第11図に示す覚醒スイング切り換えタイミングを有するスイング吹き出しモードとなる。これにより、空調風が運転者13に対応する吹き出し

口装置7aから運転者13に気流感をもって吹き出される。このスイング吹き出しモードにおいては、覚醒スイング吹き出しタイミングが通常スイング吹き出しタイミングよりも短時間で、集中吹き出しモードと拡散吹き出しモードとを切り換えているので、運転者13が、第12図に示すように、気流感をかなり感じ、運転者に覚醒効果が持続される。すなわち、第12図は、1985年9月発行の「家政学研究；第98～104頁：定速気流と周期的変動気流の人体への影響について：久保博子・磯田恵生・梁瀬度子」より抜粋したものであって、これは、ある気流条件による人間の気流感を測定した実験データであり、定常風と変動風との気流感の差を表したものである。一般に人間は、第12図に示すように、一様な定常風よりも変動風の方が気流感を感じ易く、同じ変動風でも周期が短いほど気流感が高くなる。したがって、第2の吹き出しモードのように、集中／拡散の切り換え時間間隔を短くすればするほど、気流感が増すことになる。このようなことから、運転

(A, B, Cは正の定数)。

のような、nについての増加関数であり、Cの値としては、覚醒効果を長く持続させるために、例えば30分というような数十分以上の値にするとよい。

ステップ127では、ステップ123での判断結果が覚醒モード起動信号有りであり、運転者13がキャンセルスイッチ10をオン動作してからステップ123までの間において、運転者が居眠りをした状態で、判別手段6が運転者13の覚醒が必要であると判定し、吹き出しモード変更手段1.1が覚醒モード起動信号を受信した状態であるので、ステップ106での覚醒モードカウンタ $n = n + 1$ をインクリメント($n = n + 1$)してステップ123に戻り、再び第1の吹き出しモードから運転者の覚醒を繰り返す。

上記ステップ102～127は、システム始動スイッチ12がオフ動作されるまで、繰り返えられる。尚、前述の実施例ではキャンセルモードの時のみ吹き出し状態の切り替えが行われるよう構

造に覚醒効果が持続される。しかも、スイング吹き出しモードのときには、拡散吹き出しモードがあるため、運転者が空調風に常に集中的にさらされているよりも、風による嫌味は少ない。そして、ステップ126に進む。

ステップ126では、ステップ121での第2の吹き出しモード経過時刻 $t_s = t_s + 1$ が所定の第2吹き出しモード維持時間 $t_{s0}(n)$ を越えたかを判断する。そして、第2の吹き出しモード経過時刻 $t_s = t_s + 1$ が所定の第2吹き出しモード維持時間 $t_{s0}(n)$ 以下の場合は、ステップ123に戻る。これとは逆に、第2の吹き出しモード経過時刻 $t_s = t_s + 1$ が所定の第2吹き出しモード維持時間 $t_{s0}(n)$ を越えた場合は、ステップ102に戻る。つまり、このステップ126での第2の吹き出しモードは、所定の第2吹き出しモード維持時間 $t_{s0}(n)$ まで継続する。この所定の第2吹き出しモード維持時間 $t_{s0}(n)$ は、覚醒モードカウンタnの関数として決定し、

$$t_{s0}(n) = A \times n + B \geq C$$

成されているが、これに限らず所定時間経過後、常に吹き出しモードの切り替えを行うこともできる。

発明の効果

以上のように本発明によれば、空調風が運転者に集中的に吹き出される第1の吹き出しモードと、空調風が運転者に気流感をもって吹き出される第2の吹き出しモードと切り替わるので、運転者に不快感を与えることなく、運転者を第1吹き出しモードで覚醒し、この運転者に第2の吹き出しモードで覚醒効果を持続させ、運転者が、覚醒後の僅かな間に、再び居眠り状態に陥る可能性を防止する。しかも、運転者に対する吹き出し口装置のみを以前の空調制御状態から変更することにより、運転者以外の快適感を損なうこともない。

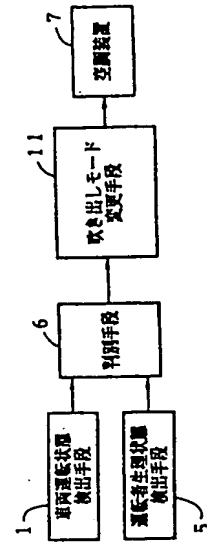
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明のクレーム対応図、第2図は本発明の実施例の全体を示す構成図、第3図(A)、(B)は同実施例のフローチャート、第4図は同実施例の吹き出し口装置を示す斜視図、第5図は同

実施例の吹き出し口装置を前後方向に沿って縦方向に断面して示す断面図、第6、7図は同実施例の溝形成体の溝構造を示す平面図、第8図は同実施例の集中吹き出しモードを示す作用図、第9図は同実施例の拡散吹き出しモードを示す作用図、第10図は同実施例の回避吹き出しモードを示す作用図、第11図は同実施例のスイング吹き出しモードを示すタイミングチャート、第12図は同実施例の作用を示す特性図、第13図は従来の居眠り運転防止装置を示す構成図、第14図は同従来例の吹き出しモードを示す作用図である。

1…車両運転状態検出手段、5…運転者整理状態検出手段、6…判別手段、7…空調装置、7a…吹き出し口装置、11…吹き出しモード変更手段。

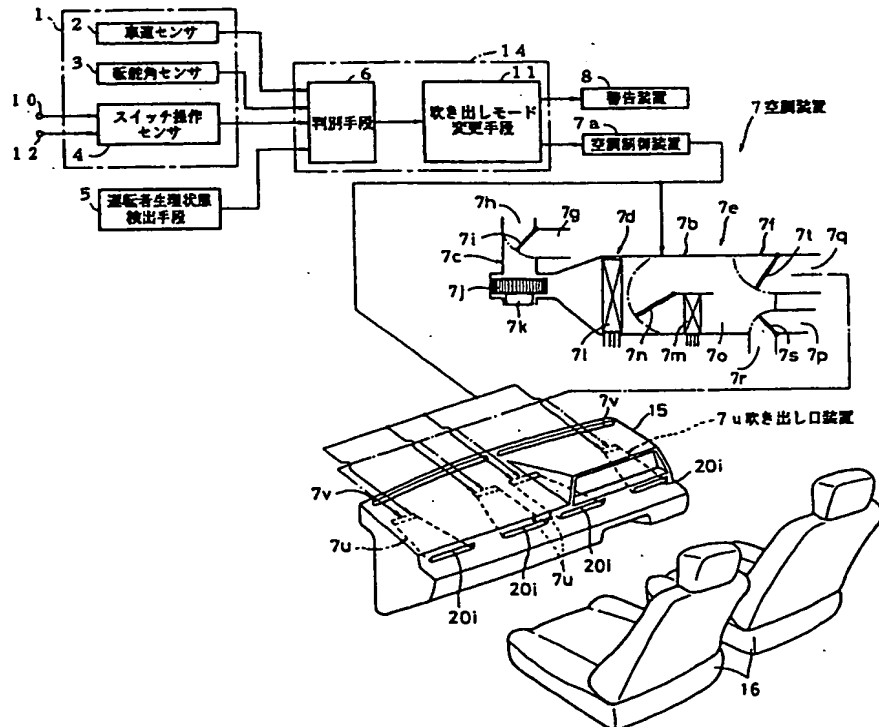
図1



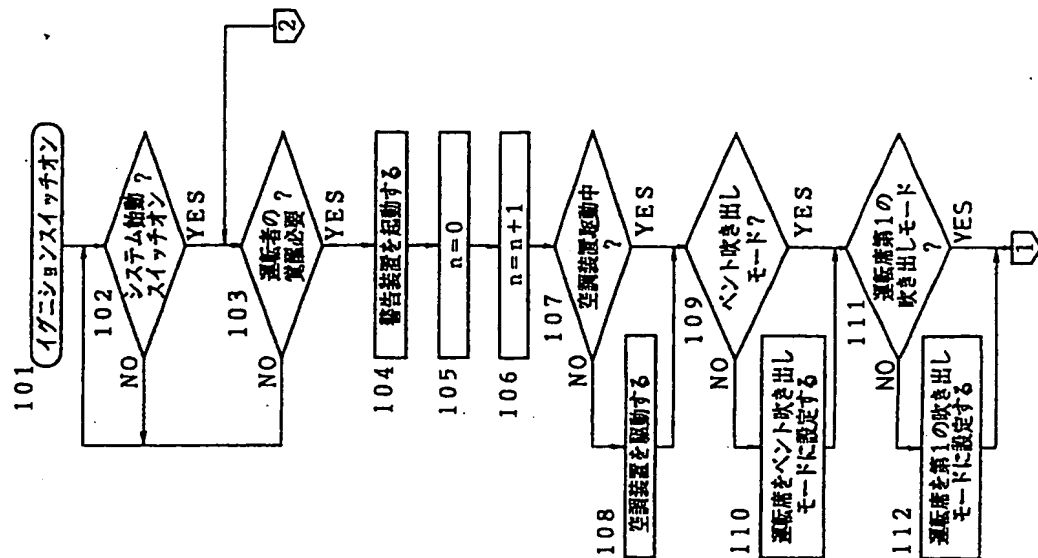
代理人 志賀富士弥
外3名



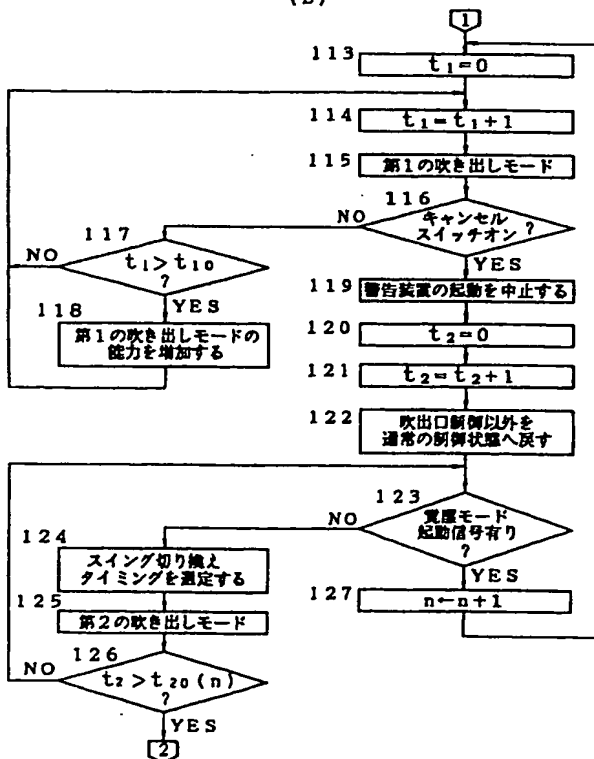
第2図



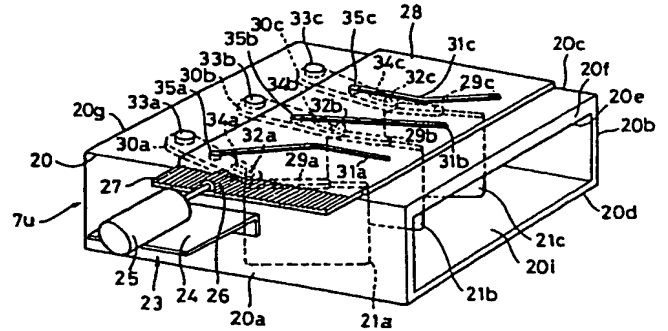
第3図
(A)



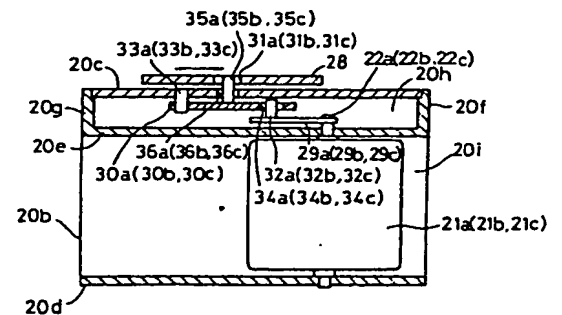
第3図
(B)



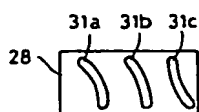
第4図



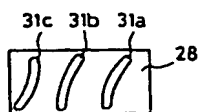
第5図



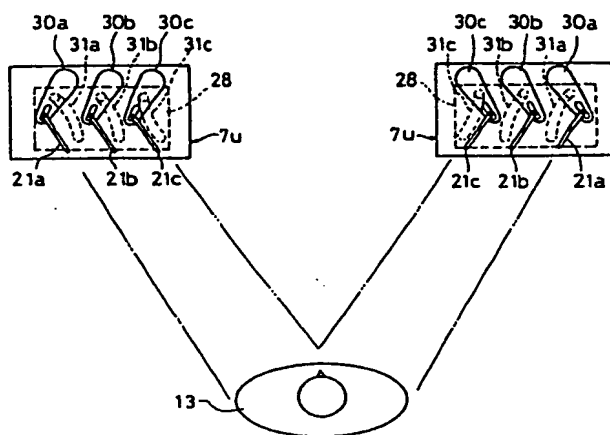
第 6 図



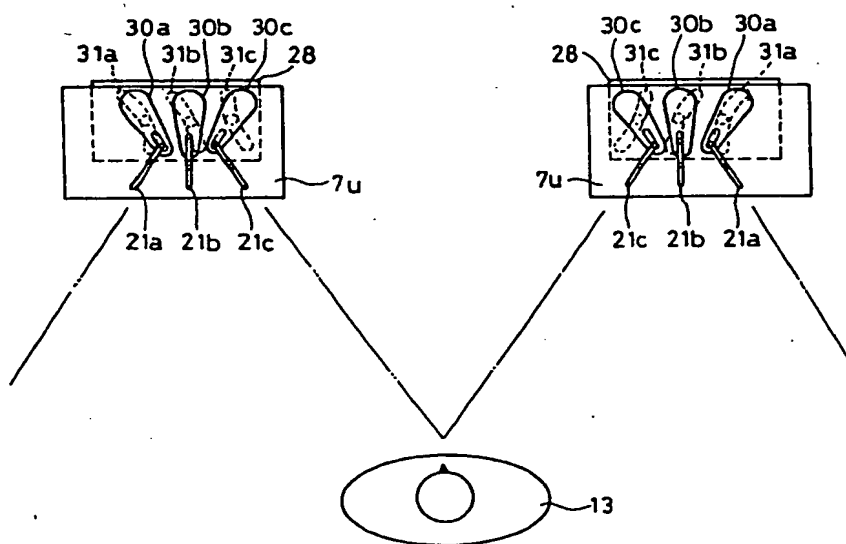
第 7 図



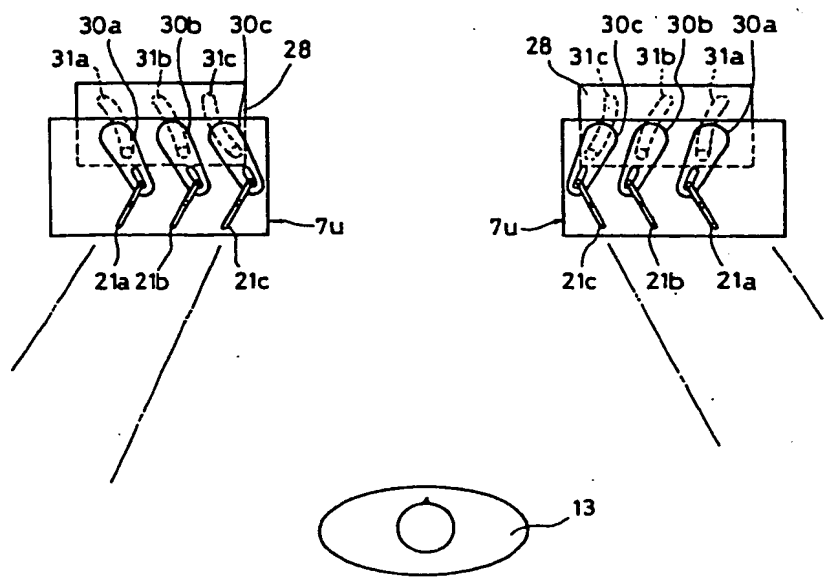
第 8 図



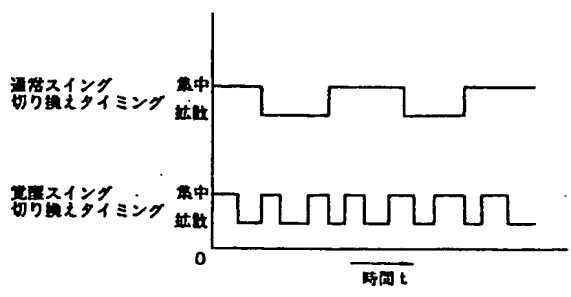
第 9 図



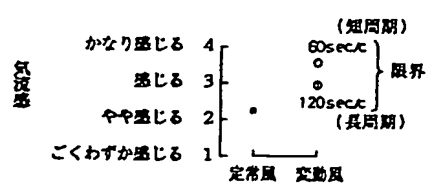
第 10 図



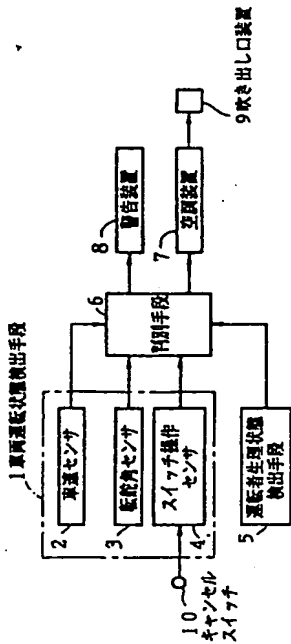
第 11 図



第 12 図



第13図



第14図

